



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 582**

51 Int. Cl.:
F16K 11/07 (2006.01)
B25B 27/00 (2006.01)
B23P 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04004093 .3**
96 Fecha de presentación : **23.02.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1450085**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2004**

54 Título: **Dispositivo de montaje para el montaje de juntas.**

30 Prioridad: **24.02.2003 DE 103 07 971**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **Bosch Rexroth AG.**
Zum Eisengiesser 1
97816 Lohr am Main, DE

72 Inventor/es: **Longère, Jean-Paul**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 315 582 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de montaje para el montaje de juntas.

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un dispositivo de montaje para la inserción radial de un elemento intermedio flexible en un espacio intermedio de un componente. En particular, la invención se refiere a un dispositivo de montaje para la inserción radial de una junta de obturación flexible en un espacio intermedio de un distribuidor neumático, especialmente una válvula neumática.

Estado de la técnica

Se conocen válvulas neumáticas de varios pasos y otras válvulas de conmutación en el estado de la técnica en múltiples formas de realización y para diferentes fines de aplicación. Habitualmente, las válvulas neumáticas de varios pasos de venta en el comercio comprenden un bloque de base, en el que está alojada al menos una cámara, que se puede dividir habitualmente en varas cámaras intermedias. Además, está dispuesta una mínima de conmutación, que posibilita una conmutación selectiva, de tal forma que al menos una cámara intermedia se comunica, según la posición de conmutación, de una manera selectiva con ninguna, con una o con varias entradas y salidas. En una posición de conmutación de paso, un fluido puede llegar, por lo tanto, desde una entrada a través de una cámara intermedia hacia una salida. Si se modifica la posición de conmutación de forma selectiva, entonces o bien llega un fluido desde otra entrada hacia esta salida, o el fluido llega desde la primera entrada hacia otra salida o se interrumpe la comunicación entre la entrada y la salida. También las otras cámaras intermedias se pueden conmutar de una manera selectiva de forma independiente o acoplada a la posición de conmutación de la primera cámara intermedia.

Para posibilitar diferentes posiciones de conmutación, puede estar dispuesto, por ejemplo, en una cámara cilíndrica un pistón desplazable, cuyo diámetro está espesado en cada caso a distancias definidas entre sí, de manera que los espacios intermedios entre los espesamientos están configurados como cámaras intermedias. Si se desplaza el pistón ahora axialmente, entonces se modifica la posición axial de los espacios intermedios en la cámara cilíndrica. En una forma de realización fácil de realizar, las entradas y las salidas están realizadas en cada caso, respectivamente, sólo como taladros que desembocan radialmente en la cámara de forma cilíndrica. De acuerdo con la posición de desplazamiento axial del pistón, las entradas y salidas se pueden conectar, por lo tanto, de forma selectiva con las cámaras intermedias.

Un problema esencial en la construcción y el funcionamiento de tales válvulas neumáticas de varios pasos representa la obturación hermética a fluido de las cámaras intermedias entre sí así como hacia fuera. En particular, en el caso de válvulas de varios pasos, cuyo bloque de base se compone de varios elementos individuales, las juntas de los componentes entre elementos individuales yuxtapuestos debe ser cerradas herméticamente, para prevenir una fuga de fluido a través de estas juntas de los componentes.

Así, por ejemplo, la Firma solicitante comercializa bajo la designación "TC" un módulo de válvulas, en el que las válvulas comprenden en cada caso un bloque de base, que está compuesto para la simplificación de la fabricación por una pluralidad de elementos individuales. El cuerpo de base en forma de paralelepípedo de un bloque de base de este tipo presenta sobre un lado longitudinal una escotadura de forma rectangular, que se extiende casi sobre toda la longitud del cuerpo de base y está realizada en la profundidad hasta aproximadamente dos tercios de la altura del bloque de base en el bloque de base. En el fondo de la escotadura están dispuestas paredes intermedias, que dividen la escotadura en cinco zonas intermedias. En la primera, tercera y quinta zona intermedia, en el estado montado acabado de la válvula, desembocan unos taladros desde el lado inferior del bloque de base, en la segunda y cuarta zona intermedia desembocan unos taladros desde el lado superior del bloque de base. Para configurar en la dirección longitudinal del bloque de base un canal cilíndrico, en el que se inserta entonces el pistón de la válvula, está previsto en el bloque de base un taladro de paso, que se extiende desde un lado frontal del bloque de base hacia el otro lado frontal y en cada caso también a través de las paredes intermedias. Durante el montaje de la válvula se inserta en cada zona intermedia una jaula. Los contornos exteriores de las jaulas están realizados a tal fin en cada caso de una manera adaptada a los contornos interiores de las zonas intermedias de la escotadura. Además, también en las jaulas están previstos en cada caso unos taladros de paso cilíndricos, de manera que después de la inserción de las jaulas, resulta un canal cerrado, totalmente cilíndrico, para el alojamiento del pistón de la válvula. Las jaulas son aseguradas hacia el lado superior de la escotadura por medio de una tapa, que se puede atornillar con el bloque de base, contra una caída. Como última etapa de montaje, después del montaje del bloque de base, se inserta el pistón de la válvula junto con un muelle de recuperación en el taladro de paso y se cierra el taladro de paso en el lado frontal inferior a través de un elemento de tapa sencillo y en el lado frontal superior a través de un elemento de cierre de bobina magnética.

Para evitar la fuga de fluido desde el canal cilíndrico a través de las juntas de los componentes, en las juntas de separación entre las paredes intermedias y las jaulas están dispuestas en cada caso unas juntas de obturación, con preferencia cordones de obturación redondos. A tal fin, en parte, en los componentes están realizadas ranuras de posición pequeñas, para recibir al menos parcialmente las juntas de obturación. Estas juntas de obturación han sido insertadas hasta ahora manualmente antes de la inserción de las jaulas por los montadores. Las juntas de obturación han sido insertadas a tal fin en la dirección del pistón de la válvula, es decir, axialmente en su posición final.

Un montaje manual de este tipo de las juntas de obturación es, sin embargo, intensivo de tiempo e intensivo de personal. Además, las juntas de obturación deben colocarse muy cuidadosamente en las posiciones previstas en cada caso para ello, para que durante la inserción posterior de las jaulas, no sean expulsadas fuera de su posición y de esta manera o bien se perjudique la funcionalidad de la válvula o incluso se dañe esta misma. En el marco del montaje manual se producen juntas de obturación que se insertan siempre de nuevo de forma errónea o bien que se alinean erróneamente, las cuales hacen necesario entonces desintegrar de nuevo la válvula en una etapa de reparación y sustituir la junta de obturación o alinearla de nuevo.

Para poder realizar el montaje de las juntas de obturación mecánicamente, hasta ahora era necesario un dispositivo de montaje complicado, por medio del cual se podría desplazar la junta de obturación para el montaje en varias direcciones de movimiento, a saber, al menos en primer lugar radialmente y a continuación axialmente.

Se conoce a partir del documento DE 77 19 941 U un dispositivo para la inserción de un anillo elástico en una ranura periférica de un taladro. Por medio de este dispositivo se puede insertar el anillo elástico en primer lugar radialmente y a continuación axialmente en una posición final. El documento US 4.212.096 describe un dispositivo para la inserción automática de un anillo elástico sobre una ranura exterior. El documento DE 39 09 973 A1 publica un dispositivo de colocación de una junta tórica, en el que una junta tórica es desplazada a través de un tubo de posición a lo largo de un carril a una posición final.

Representación de la invención

Por lo tanto, la invención tiene el cometido de poner a disposición un dispositivo de montaje, con el que se puede insertar una junta de obturación evitando los problemas conocidos en el estado de la técnica en un espacio intermedio de un componente, especialmente en un espacio intermedio, que resulta entre una pared intermedia y una jaula. En particular, el dispositivo de montaje debe estar constituido sencillo y debe poder accionarse de una manera conveniente también de forma totalmente automática o al menos parcialmente automática.

Por otro lado, un problema de la invención es poner a disposición un procedimiento para el montaje de un elemento intermedio flexible en un espacio intermedio de un componente, con preferencia para el montaje totalmente automático.

Estos problemas se solucionan de acuerdo con la invención por medio del dispositivo de montaje según la reivindicación 1 así como por medio del procedimiento según la reivindicación 12. Otras configuraciones ventajosas de la invención se encuentran en las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo de montaje de acuerdo con la invención para la inserción radial de un elemento intermedio flexible en un espacio intermedio de un componente, especialmente para la inserción radial de una junta de obturación flexible en un espacio intermedio de un distribuidor neumático, comprende un carril de deslizamiento, que se puede insertar con una parte delantera a través de un orificio previsto en el componente hasta la zona del espacio intermedio del componente. El carril de deslizamiento comprende de nuevo una vía de deslizamiento, a lo largo de la cual se puede insertar el elemento intermedio flexible, cuando el carril de deslizamiento está insertado en el componente, utilizando la flexibilidad del elemento intermedio, deslizándose en dirección radial en el espacio intermedio.

De acuerdo con la invención, la inserción del elemento intermedio flexible en el espacio intermedio del componente se realiza, por lo tanto, en dos etapas: en primer lugar, se inserta el carril de deslizamiento en el orificio del componente. A continuación se inserta el elemento intermedio flexible a lo largo de la vía de deslizamiento del carril de deslizamiento en el componente. La vía de deslizamiento sirve en este caso, por una parte, para la conducción del elemento intermedio flexible, de manera que el elemento intermedio llega al lugar previsto en el componente. Además, la vía de deslizamiento está realizada de una manera ventajosa con una superficie lisa, de manera que la inserción del elemento intermedio flexible se realiza con la mínima fricción posible y especialmente sin dañar el elemento intermedio flexible.

Por medio del dispositivo de montaje de acuerdo con la invención se puede insertar el elemento intermedio flexible radialmente en un espacio intermedio previsto en el componente. La dirección del proceso de inserción es en este caso puramente radial, es decir, que el elemento intermedio flexible es alimentado solamente a lo largo del carril de deslizamiento y en la dirección de éste. Hasta ahora se realizaba la alimentación del elemento intermedio flexible axialmente o en primer lugar radialmente y por último axialmente.

En el marco de la descripción de la presente invención se designa con espacio intermedio especialmente una junta de componentes entre dos componentes. No obstante, puede estar prevista también una escotadura mayor para el alojamiento del elemento intermedio flexible, que está comprenda de la misma manera por el concepto de espacio intermedio. El espacio intermedio no tiene que ser reconocible ya durante el montaje del elemento intermedio flexible como espacio intermedio, sino que puede estar presente también sólo después de la realización del montaje completo como espacio intermedio entre dos componentes. Por ejemplo, el espacio intermedio entre una pared intermedia y una jaula resulta solamente después de la inserción de la jaula.

En particular, por medio del dispositivo de montaje de acuerdo con la invención es posible insertar una junta de obturación flexible en una escotadura en el lado longitudinal de un bloque de base de un distribuidor neumático y

disponerla aquí de una manera selectiva en una posición prevista, por ejemplo adyacente a una pared intermedia o también a una pared lateral de la escotadura. Por lo tanto, en el marco del montaje de una válvula conocida en el estado de la técnica del módulo de válvulas TC, la etapa de montaje de la inserción de las juntas de obturación no tiene que realizarse ya manualmente, sino que se puede realizar por medio del dispositivo de montaje de acuerdo con la invención. Una ventaja esencial de un montaje mecánico consiste en la incidencia reducida de errores del ciclo de montaje mecánico. De esta manera, en menos válvulas se montan o se ajustan erróneamente juntas de obturación, que deberían sustituirse entonces o ajustarse de nuevo en una etapa de reparación.

La mayoría de las veces, el componente presenta en la posición, en la que debe disponerse el elemento intermedio flexible. Una cavidad, por ejemplo una ranura, en la que es recibido, al menos parcialmente, el elemento intermedio flexible. Si el elemento intermedio flexible es una junta de obturación redonda u ovalada, entonces la cavidad está realizada de una manera conveniente como ranura de componente con un desarrollo redondo u ovalado. La junta de obturación es recibida de esta manera en parte en la ranura del componente y se proyecta con la otra parte fuera de la ranura.

De una manera conveniente, el carril de deslizamiento está configurado en su parte delantera en forma de lengüeta, es decir, que el carril de deslizamiento termina en su parte delantera con una punta semiovalada, semi-redonda o configurada de una manera similar. Esto facilita, por una parte, la inserción del carril de deslizamiento en el componente, puesto que no se produce una inclinación del carril de deslizamiento con cantos del componente. Además, el elemento intermedio flexible experimenta, durante la inserción en el centro del carril de deslizamiento, es decir, en la zona de la punta de las lengüetas una guía suficiente, más profunda en el componente, que en los bordes. En particular, cuando en el elemento intermedio flexible a insertar se trata de una junta de obturación con una sección transversal redonda u ovalada, por ejemplo un cordón circular de obturación, la punta del carril de deslizamiento está configurada de una manera ventajosa de acuerdo con el con torno exterior de la junta de obturación.

En una forma de realización preferida de la invención, la vía de deslizamiento está configurada como cavidad en el carril de deslizamiento. Para la limitación temporal de la vía de deslizamiento, de una manera conveniente, una primera nervadura de limitación lateral así como una segunda nervadura de limitación lateral, opuesta a la primera nervadura de limitación lateral, en el carril de deslizamiento. De una manera especialmente preferida, una tercera nervadura de limitación delantera está dispuesta en el carril de deslizamiento, para limitar la vía de deslizamiento del elemento intermedio flexible en la dirección de inserción hacia delante.

La cavidad así como las nervaduras de limitación se ocupan de una limitación de la vía de deslizamiento tanto hacia el lado como también de una manera conveniente en la dirección de inserción hacia delante. La vía de deslizamiento está predeterminada, por lo tanto, de una manera definida, con lo que se asegura una buena conducción del elemento intermedio flexible durante la inserción. Únicamente sobre el lado superior tiene lugar durante la inserción un contacto entre el elemento intermedio flexible y el componente. Se evitan los daños del elemento intermedio flexible, por ejemplo a través de cantos sobresalientes del componente, o una alineación errónea del elemento intermedio flexible, por ejemplo a través de una inserción demasiado profunda del elemento intermedio en el componente, a través de la disposición de las nervaduras de limitación así como a través de la configuración de la vía de deslizamiento como cavidad.

La vía de deslizamiento está dispuesta sobre un primer lado del carril de deslizamiento. Sobre un segundo lado del carril de deslizamiento, opuesto al primer lado, en una configuración ventajosa de la invención puede estar dispuesta, además, una segunda vía de deslizamiento. De esta manera, se pueden insertar, por ejemplo, dos juntas de obturación al mismo tiempo en paralelo entre sí.

El dispositivo de montaje de acuerdo con la invención comprenden de, además, un bloque de base con un orificio de paso. El carril de deslizamiento encaja con una parte trasera, que está dirigida hacia la parte delantera, a través del orificio de paso y está conectado aquí con el bloque de base. Entre el carril de deslizamiento y el bloque de base permanece un intersticio intermedio, a través del cual el elemento intermedio flexible se puede deslizar a través del bloque de base. Por lo demás, en el bloque de base está previsto de una manera conveniente al menos un elemento de centrado para el centrado del bloque de base en el componente. La profundidad del componente del bloque de base del dispositivo de montaje está seleccionada de una manera ventajosa de tal forma que el bloque de base está directamente adyacente al componente sobre su lado delantero, dirigido hacia la punta del carril de deslizamiento, en el estado de montaje, es decir, en el estado combinado con el componente para el montaje de la junta de obturación en la zona del carril de deslizamiento.

En el marco del montaje de la junta de obturación de las válvulas del módulo TC, el bloque de base se extiende, por lo tanto, de una manera conveniente hacia el lado superior de la pared intermedia respectiva. De esta manera, en el estado de montaje se configura un canal de deslizamiento cerrado a través del cual se desliza el elemento intermedio flexible.

Adicionalmente, el dispositivo de montaje comprende, además, de una manera conveniente, un pasador de deslizamiento, que se puede conducir a lo largo de la vía de deslizamiento, para insertar el elemento intermedio flexible en el espacio intermedio del componente. La punta del pasador de deslizamiento debe ser a tal fin en cualquier caso menor que las dimensiones del canal de deslizamiento, para poder insertarse en éste. Además, la punta debe ser suficientemente larga para poder desplazar el elemento intermedio flexible hasta su posición final.

ES 2 315 582 T3

En una forma de realización preferida de la invención, el dispositivo de montaje comprende una pluralidad de carriles de deslizamiento con una pluralidad de vías de deslizamiento para la inserción simultánea de varios elementos intermedios flexibles en un espacio intermedio o varios espacios intermedios de un componente.

5 De una manera especialmente conveniente, el dispositivo de montaje comprende, además, un control totalmente automático para el montaje totalmente automático de juntas de obturación en espacios intermedios de distribuidores neumáticos. Pero también puede ser conveniente, especialmente en el caso de una fabricación de series pequeñas, desde puntos de vista de costes, prever solamente un control semi-automático.

10 En otro aspecto de la invención, se pone a disposición un procedimiento para el montaje de un elemento intermedio flexible en un espacio intermedio de un componente, especialmente para el montaje de una junta de obturación flexible en un espacio intermedio de la cámara o varios espacios intermedio de la cámara de un distribuidor neumático. En una primera etapa del procedimiento, se inserta el carril de deslizamiento del dispositivo de montaje de acuerdo con la invención con su parte delantera a través de un orificio previsto en el componente, hasta la zona del espacio
15 intermedio del componente. A continuación se inserta el elemento intermedio, utilizando la flexibilidad del elemento intermedio, a lo largo del carril de deslizamiento deslizándose radialmente en el espacio intermedio, para llevarlo aquí a su posición de partida. La junta de obturación flexible es conducida de esta manera, utilizando la flexibilidad del material, puramente radial al espacio intermedio.

20 De una manera conveniente, después de la inserción del elemento intermedio en el espacio intermedio, se retira de nuevo el dispositivo de montaje fuera del orificio del componente y se cierra el orificio en el componente por medio de una jaula.

Breve descripción de los dibujos

25 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización en conexión con los dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de una válvula de varios pasos conocida en el estado de la técnica de la serie de construcción TC.
30

La figura 2 muestra jaulas así como elementos de obturación para el montaje en el marco del montaje en la válvula de varios pasos de la figura 1.

35 La figura 3a muestra una vista en planta superior sobre un modelo de ensayo del dispositivo de montaje de acuerdo con la invención.

La figura 3b muestra una vista lateral sobre el modelo de ensayo de la figura 3a.

40 La figura 4 muestra el proceso de montaje de una junta de obturación utilizando el modelo de ensayo de la figura 3a.

La figura 5 muestra un dispositivo de montaje de acuerdo con la invención para el montaje en serie de válvulas de varios pasos en la vista en planta superior.

45 La figura 6 muestra el dispositivo de montaje de la figura 5 con un bloque de base de un distribuidor neumático dispuesto para el montaje en el dispositivo de montaje.

La figura 7 muestra un bloque de base de un distribuidor neumático, en el que se han insertado juntas de obturación por medio del dispositivo de montaje de acuerdo con la invención.
50

En las figuras se representan los elementos y componentes esenciales para la comprensión de la invención. Los mismos componentes o los componentes equivalentes están identificados esencialmente con los mismos signos de referencia.

55 Modos de realización de la invención

En la figura 1 se representa una sección longitudinal a través de una válvula de varios pasos de la serie de construcción TC conocida en el estado de la técnica, fabricada y distribuida por la Firma solicitante. En la válvula 10 representada aquí se trata de una válvula de 5/2 pasos con 2 entradas 11, 12 y tres salidas 13, 14 y 15. De acuerdo con la posición de conmutación de la válvula, una entrada se comunica con una de las salidas, de manera que un fluido, por ejemplo aire, puede circular desde esta entrada hasta esta salida.

La válvula comprende un bloque de base 16 configurado como distribuidor neumático. El bloque de base 16 está compuesto por una pluralidad de elementos individuales. A tal fin, en un cuerpo de base 17 en forma de paralelepípedo del bloque de base 16, sobre un lado longitudinal 18 del cuerpo de base 17, el lado superior en la figura 1, está realizada una escotadura 19 de forma rectangular en la sección transversal, que se extiende casi sobre toda la longitud del cuerpo de base y en la profundidad hasta aproximadamente dos tercios de la altura del cuerpo de base 17 en el bloque
65

de base. En esta escotadura están insertados elementos de inserción con preferencia en forma de cubo o en forma de paralelepípedo, huecos y abiertos hacia arriba, que dividen la zona inferior de la escotadura en cinco zonas intermedias 19a a 19e, que están separadas en cada caso unas de las otras por medio de las paredes laterales de los elementos de inserción, que funcionan como paredes intermedias. Pero las paredes intermedias pueden estar fabricadas también en una sola pieza con el cuerpo de base o como elementos de enchufe sencillos para la inserción en ranuras o también pueden estar fabricadas de otra forma. En la primera, tercera y quinta zona intermedia 19a, 19c, 19e desemboca en cada caso un taladro desde el lado inferior del cuerpo de base. Los taladros forman las salidas 13, 14 y 15 de la válvula. Además, en cada zona intermedia 19a a 19e se inserta desde arriba una jaula 20a a 20e. Las jaulas 20a a 20b están representadas en la figura 2 en representación en perspectiva de piezas individuales.

En la dirección longitudinal del bloque de base está configurado, por otra parte, un canal cilíndrico 21, en el que está insertado el pistón de la válvula 22. Para preparar el canal cilíndrico 21, en el bloque de base está previsto un taladro de paso, que se extiende desde un lado frontal del bloque de base hacia el otro lado frontal y también en cada caso a través de las paredes intermedias.

Como se puede reconocer también en la figura 2, también en las jaulas 20a a 20e están previstos a tal fin taladros de paso cilíndricos 23a, 23b. Además, en las jaulas 20a, 20c, 20e, que están insertadas en la primera, tercera y quinta zona intermedia 19a, 19c, 19e, están previstos en cada caso sobre los lados inferiores unos orificios, de manera que el canal cilíndrico está conectado aquí en cada caso con las salidas. En las jaulas 20b, 20d, que están insertadas en la segunda y en la cuarta zona intermedia 19b, 19d, está realizado en cada caso desde arriba un taladro, que desemboca en el taladro de paso respectivo de la jaula. Estos taladros forman las entradas 11 y 12 de la válvula 10.

Las jaulas son aseguradas contra caída hacia el lado superior 18 por medio de una tapa 24, que se puede enroscar con el bloque de base.

En el canal 21 de forma cilíndrica está insertado el pistón de la válvula 22 junto con un muelle de recuperación 25 y el canal 21 está cerrado en un lado frontal por medio de un elemento de tapa sencillo 26 y en el otro lado frontal está cerrado por medio de un elemento de cierre de bobina magnética 27. El elemento de cierre de bobina magnética 27 comprende una bobina magnética no representada en la figura 1, que cuando se alimenta con corriente conduce a que se desplace un pasador en la dirección del eje del pistón de la válvula y el pistón de la válvula 22 se desplaza de esta manera en contra de la dirección de actuación del muelle de recuperación 25 en la representación hacia la derecha. El pistón de la válvula 22 está constituido por tres secciones espesadas 22a, 22c, 22e así como por dos nervaduras de unión intermedias más finas 22b, 22d, de manera que el diámetro de las secciones espesadas es en cada caso igual al diámetro del canal 21. Las zonas de las nervaduras de unión intermedias 22b y 22d configuran de esta manera en cada caso cámaras intermedias. En el caso de desplazamiento del pistón de la válvula, se desplazan estas cámaras intermedias de acuerdo con el movimiento del pistón de la válvula en la dirección del pistón de la válvula. De acuerdo con la posición de las cámaras intermedias, una entrada 11 ó 12 de la válvula puede estar conectada a través de una de las cámaras intermedias con una salida 13, 14 ó 15 de la válvula, de manera que el fluido puede circular desde la entrada respectiva hacia la salida respectiva.

Entre los canales 20a a 20e y las paredes laterales y paredes intermedias adyacentes permanecen en el estado montado de la válvula unos intersticios de los componentes, a través de los cuales se podría escapar un fluido, que presenta una sobrepresión, desde la cámara intermedia. Para evitar tal fuga a través de los intersticios de los componentes, está previsto aquí en cada caso entre una jaula y una pared lateral o pared intermedia un cordón de obturación redondo, que se coloca en el marco del montaje de la válvula antes de la inserción de las jaulas.

En el estado montado, estas juntas de obturación están prensadas entre los componentes y cierran herméticamente los componentes. En la figura 1 no se pueden reconocer las juntas de obturación. Hasta ahora se realizaba el montaje de las juntas de obturación manualmente o también mecánicamente, siendo conducidas las juntas de obturación en una última etapa de movimiento de montaje en la dirección axial del pistón, por lo tanto axialmente, hacia su lugar predeterminado. Una junta de obturación de este tipo se representa en la figura 2 y se identifica con el signo de referencia 28. Las juntas de obturación están fabricadas de un material flexible, por ejemplo un material de goma y/o material de silicona, de manera que se pueden deformar en una cierta medida y pueden desarrollar en este caso una fuerza de recuperación, que se utiliza para la obturación de los intersticios de los componentes.

Para simplificar, por una parte, el ciclo de movimiento del montaje y de esta manera crear una posibilidad para realizar el montaje de las juntas de obturación convenientemente de una manera totalmente automática o también parcialmente automática por medio de un dispositivo de montaje sencillo, la invención propone conducir las juntas de obturación puramente radiales. La indicación "radial" se refiere en este caso al eje del canal 21 o bien al eje del pistón de la válvula del pistón del canal 22. Además, la invención propone un dispositivo de montaje sencillo, por medio del cual se pueden conducir las juntas de obturación de forma puramente radial a su posición.

La figura 3a muestra en una vista en planta superior y la figura 3b en una vista lateral un modelo de ensayo 30 del dispositivo de montaje de acuerdo con la invención. El modelo de ensayo ha sido creado para verificar experimentalmente que el montaje de las juntas de obturación se puede realizar de la manera acorde con la invención. El modelo de ensayo comprende a tal fin los elementos funcionalmente esenciales para la invención, que se pueden modificar, sin embargo, en parte en el marco de un desarrollo para obtener un dispositivo de montaje en serie o se pueden completar por medio de otros elementos.

ES 2 315 582 T3

El modelo de ensayo 30 realizado de acuerdo con la invención comprende una vía de deslizamiento 32, que está prevista sobre un carril de deslizamiento 31 y sobre el que se puede deslizar una junta de obturación. El carril de deslizamiento 31 está configurado en su parte delantera 31a en forma de lengüeta con un contorno exterior semi-redondo, como se representa aquí. La vía de deslizamiento 32 está realizada como cavidad en el carril de deslizamiento 31. Para la limitación lateral de la vía de deslizamiento 32, una primera nervadura de limitación 33 así como una segunda nervadura de limitación lateral 34, opuesta a la primera nervadura de limitación lateral, están dispuestas en el carril de deslizamiento 31.

Además, adicionalmente está dispuesto una tercera nervadura de limitación delantera 35 en el carril de deslizamiento 31, para limitar la vía de deslizamiento del elemento intermedio flexible en la dirección de inserción.

Además, el modelo de ensayo realizado de acuerdo con la invención comprende un bloque de base 36 con un orificio de paso, en el que el carril de deslizamiento 31 está dispuesto con una parte trasera 31b del carril de deslizamiento 31, que está alejado de la parte delantera 31a, atravesando el orificio de paso y está conectado con el bloque de base 36 de tal manera que entre el carril de deslizamiento y el bloque de base permanece un intersticio intermedio, a través del cual se puede deslizar la junta de obturación a través del bloque de base. El intersticio intermedio no es visible en las figuras 3a y 3; sin embargo, el desarrollo del carril de deslizamiento se representa con línea de trazos en el bloque de base. En el bloque de base están colocadas en la parte superior y en la parte inferior unas vigas de centrado 37a, 37b, que sirven para un centrado del bloque de base 36 en el cuerpo de base del distribuidor neumático.

Por lo demás, el dispositivo de montaje comprende un pasador de deslizamiento 38, que se puede guiar a lo largo de la vía de deslizamiento 32, para insertar el elemento intermedio flexible en la dirección de la parte delantera 31a de la vía de deslizamiento 31 y, por lo tanto, en el espacio intermedio del distribuidor neumático.

En la figura 4 se representa el proceso del montaje de una junta de obturación con la ayuda del modelo de ensayo 30 de las figuras 3a y 3b en una vista en planta superior. En la figura 4 se puede reconocer un cuerpo de base 17 de un distribuidor neumático con un canal cilíndrico 21 dispuesto aquí. En esta perspectiva no se puede reconocer el orificio previsto en el lado frontal derecho del distribuidor neumático, en el que está insertado un carril de deslizamiento. El carril de deslizamiento se proyecta hasta la zona del espacio intermedio del componente, es decir, en la disposición representada aquí hasta el canal cilíndrico 21. Entre el carril de deslizamiento y la pared del componente permanece a lo largo de toda la vía de deslizamiento un intersticio, a lo largo del cual se puede deslizar una junta de obturación flexible. Para la inserción de la junta de obturación en el intersticio y para el deslizamiento de la junta de obturación a lo largo de la vía de deslizamiento es necesario que se pueda deformar la junta de obturación. Solamente cuando la junta de obturación ha llegado a su posición final, experimenta al menos en parte una deformación de retorno de la junta de obturación. Con la ayuda del modelo de ensayo se pueden introducir especialmente juntas de obturación redondas u ovaladas en un componente. Después de la inserción de la junta de obturación flexible 40 a introducir en el carril de deslizamiento, como se representa en la figura 4, se acopla la junta de obturación a tal fin por medio del pasador de deslizamiento 38 a lo largo de la vía de deslizamiento en la dirección del canal 21.

La figura 5 muestra otro dispositivo de montaje 30 realizado de acuerdo con la invención, que es adecuado para el montaje en serie de válvulas de varios pasos. Aquí solamente se representan los componentes esenciales. El modo de funcionamiento del dispositivo de montaje representado aquí corresponde a las formas de realización relacionadas con el modelo de ensayo de acuerdo con las figuras 3 y 4. No obstante, en el dispositivo de montaje representado están dispuestos adyacentes entre sí varios carriles de deslizamiento 31a y 31d así como varios pasadores de deslizamiento 38a a 38f, para poder realizar una inserción simultánea de varias juntas de obturación en espacios intermedios adyacentes de uno o varios componentes. En general, se pueden montar de esta manera al mismo tiempo seis juntas de obturación. Mientras que para cada junta de obturación a insertar está previsto un pasador de deslizamiento 38a a 38f separado, las vías de deslizamiento de la segunda y tercera así como de la cuarta y quinta juntas de obturación contando desde la izquierda en la representación que deben montarse están configuradas en cada caso sobre los lados delantero y trasero de los carriles de deslizamiento 31b así como 31c. Los carriles de deslizamiento están conectados en sus extremos traseros con un mecanismo de movimiento, con el que los carriles de deslizamiento se pueden desplazar para la colocación hacia delante en un orificio de un componente. El mecanismo de movimiento es accionado a tal fin por servo motores, que son controlados por una unidad de control central. También los pasadores de deslizamiento 38a a 38f son controlados aquí por la segunda unidad de control central y se pueden desplazar hacia delante por medio de un mecanismo de movimiento. Los mecanismos de movimiento necesarios para el ajuste no se representan en la figura 5. Además de los elementos descritos, el dispositivo de montaje comprende adicionalmente una placa de fondo 50, sobre la que se puede disponer el cuerpo de base de una válvula a montar, así como elementos de retención 51a, 51b para la fijación del cuerpo de base 17. Las flechas indicadas en la figura indican en cada caso las direcciones de movimiento de los elementos de retención, de los carriles de deslizamiento así como de los pasadores de deslizamiento.

La figura 6 muestra el dispositivo de montaje de la figura 5 con un cuerpo de base 17, dispuesto en el dispositivo de montaje, de un bloque de base de un distribuidor neumático de una válvula neumática TC. Las vías de deslizamiento del dispositivo de montaje están insertadas en la representación ya en el cuerpo de base. Además, aquí delante de cada pasador de deslizamiento está dispuesta una junta de obturación, que debe insertarse en el cuerpo de base y debe montarse aquí en una posición predeterminada. La escotadura prevista en el cuerpo de base de la válvula neumática TC se extiende sobre el lado longitudinal de la válvula dirigido hacia los carriles de deslizamiento y, por lo tanto, no se puede reconocer en la representación mostrada en la figura 6.

ES 2 315 582 T3

Para el montaje de las juntas de obturación se desplazan aquí en primer lugar los carriles de deslizamiento 31a a 31d hacia delante en el cuerpo de base 17 y a continuación se insertan las juntas de obturación bajo deformación a lo largo de las vías de deslizamiento en el cuerpo de base 17. de una manera conveniente, en las paredes laterales o paredes intermedias del cuerpo de base, en las que deben apoyarse las juntas de obturación, se realizan en cada caso ranuras de posición pequeñas de acuerdo con el desarrollo deseado del perfil de la junta de obturación respectiva. Las ranuras están realizadas en este caso de tal forma que reciben las juntas de obturación parcialmente, pero no totalmente. Por lo tanto, una junta de obturación insertada en el cuerpo de base 17 por medio del dispositivo de montaje se desliza sin más en virtud de la tendencia a la deformación de retorno en una ranura de este tipo. Si las juntas de obturación se apoyan en las posiciones respectivas en el cuerpo de base, entonces se produce de esta manera también una deformación de retorno al menos parcial de la junta de obturación respectiva. El dispositivo de montaje se puede extraer a continuación de nuevo fuera del cuerpo de base, debiendo procurarse que las juntas de obturación introducidas no sean extraídas de nuevo de forma imprevista con el dispositivo de montaje. Especialmente en los casos en los que no está realizada ninguna ranura en la pared lateral respectiva, puede ser ventajoso retirar el dispositivo de montaje en primer lugar en dirección axial fuera de la junta de obturación realizada antes de que el dispositivo de montaje sea extraído en dirección radial fuera del cuerpo de base. A continuación, se pueden insertar las jaulas en los espacios intermedios.

La disposición de los bloques de base en el dispositivo de montaje, como se representa en la figura 6, así como la extracción de los bloques de base montados acabados se realiza con preferencia de forma totalmente automática por medio de dispositivos de pinzas.

La figura 7 muestra un cuerpo de base 17 de un bloque de base de una válvula neumática TC, en el que se han insertado por medio del dispositivo de montaje de acuerdo con la invención cuatro juntas de obturación 40a a 40d. Las juntas de obturación 40a a 40d insertadas se apoyan en cada caso en las paredes intermedias o en las paredes laterales del cuerpo de base 18 y enmarcan aquí en cada caso los taladros de paso. La posición del canal 22, en el que se inserta posteriormente el pistón de la válvula, se representa con línea de trazos en la figura 7. En la etapa de montaje siguiente se inserta una jaula en cada zona intermedia.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de montaje (30) para la inserción radial, con respecto a un eje de un canal (21), de un elemento intermedio flexible en un espacio intermedio de un componente, especialmente para la inserción de una junta de obturación flexible (40) en un espacio intermedio de un distribuidor neumático (10), con un carril de deslizamiento (31), que se puede insertar con una parte delantera (31a) a través de un orificio previsto en el componente hasta la zona del espacio intermedio del componente, en el que el carril de deslizamiento (31) comprende una vía de deslizamiento (32), a lo largo de la cual se puede insertar el elemento intermedio flexible, cuando el carril de deslizamiento está insertado en el componente, utilizando la flexibilidad del elemento intermedio, deslizándose en dirección radial en el espacio intermedio del componente, **caracterizado** porque el dispositivo de montaje comprende, además, un bloque de base (36) con un orificio de paso y el carril de deslizamiento está dispuesto con una parte trasera (31b), alejada de la parte delantera, del carril de deslizamiento (31) atravesando el orificio de paso y está conectado con el bloque de base (36), de tal manera que entre el carril de deslizamiento y el bloque de base permanece un intersticio intermedio, a través del cual se puede deslizar el elemento intermedio flexible a través del bloque de base.

2. Dispositivo de montaje de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el carril de deslizamiento (31) está configurado en forma de lengüeta en su parte delantera (31a).

3. Dispositivo de montaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la vía de deslizamiento (32) está configurada como cavidad en el carril de deslizamiento y para la limitación lateral de la vía de deslizamiento, una primera nervadura de limitación lateral (33) así como una segunda nervadura de limitación lateral (34) opuesta a la primera nervadura de limitación lateral están dispuestas en la vía de deslizamiento.

4. Dispositivo de montaje de acuerdo con la reivindicación 3, en el que adicionalmente una tercera nervadura de limitación delantera (35) está dispuesta en el carril de deslizamiento, para limitar la vía de deslizamiento del elemento intermedio flexible en la dirección de inserción.

5. Dispositivo de montaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la vía de deslizamiento está dispuesta sobre un primer lado del carril de deslizamiento y, además, sobre un segundo lado del carril de deslizamiento, opuesto al primer lado, está dispuesta una segunda vía de deslizamiento.

6. Dispositivo de montaje de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en el bloque de base está dispuesto al menos un elemento de centrado (37a, 37b) para el centrado del bloque de base en el componente.

7. Dispositivo de montaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de montaje comprende, además, un pasador de deslizamiento (38), que se puede guiar a lo largo de la vía de deslizamiento (32), para insertar el elemento intermedio flexible en el espacio intermedio del componente.

8. Dispositivo de montaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento intermedio flexible es una junta de obturación (40) con sección transversal preferentemente redonda u ovalada, de una manera especialmente preferida un cordón de obturación redondo.

9. Dispositivo de montaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de montaje comprende una pluralidad de varios elementos intermedios flexibles en espacio intermedios de un componente.

10. Dispositivo de montaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de montaje comprende un control totalmente automático para el montaje totalmente automático de juntas de obturación en espacios intermedios de distribuidores neumáticos.

11. Procedimiento para el montaje de un elemento intermedio flexible en un espacio intermedio de un componente, especialmente para el montaje de una junta de obturación flexible en uno o varios espacios intermedios de un distribuidor neumático, en el que en una primera etapa se inserta el carril de deslizamiento del dispositivo de montaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10 con su parte delantera a través de un orificio previsto en el componente hasta la zona del espacio intermedio del componente, y a continuación se inserta el elemento intermedio utilizando la flexibilidad del elemento intermedio deslizándose a lo largo del carril de deslizamiento radialmente en el espacio intermedio, para deformarse aquí al menos parcialmente de retorno a su estado de partida.

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que después de la inserción del elemento intermedio en el espacio intermedio, se retira el dispositivo de montaje fuera del orificio del componente y se cierra el orificio en el componente por medio de una jaula.

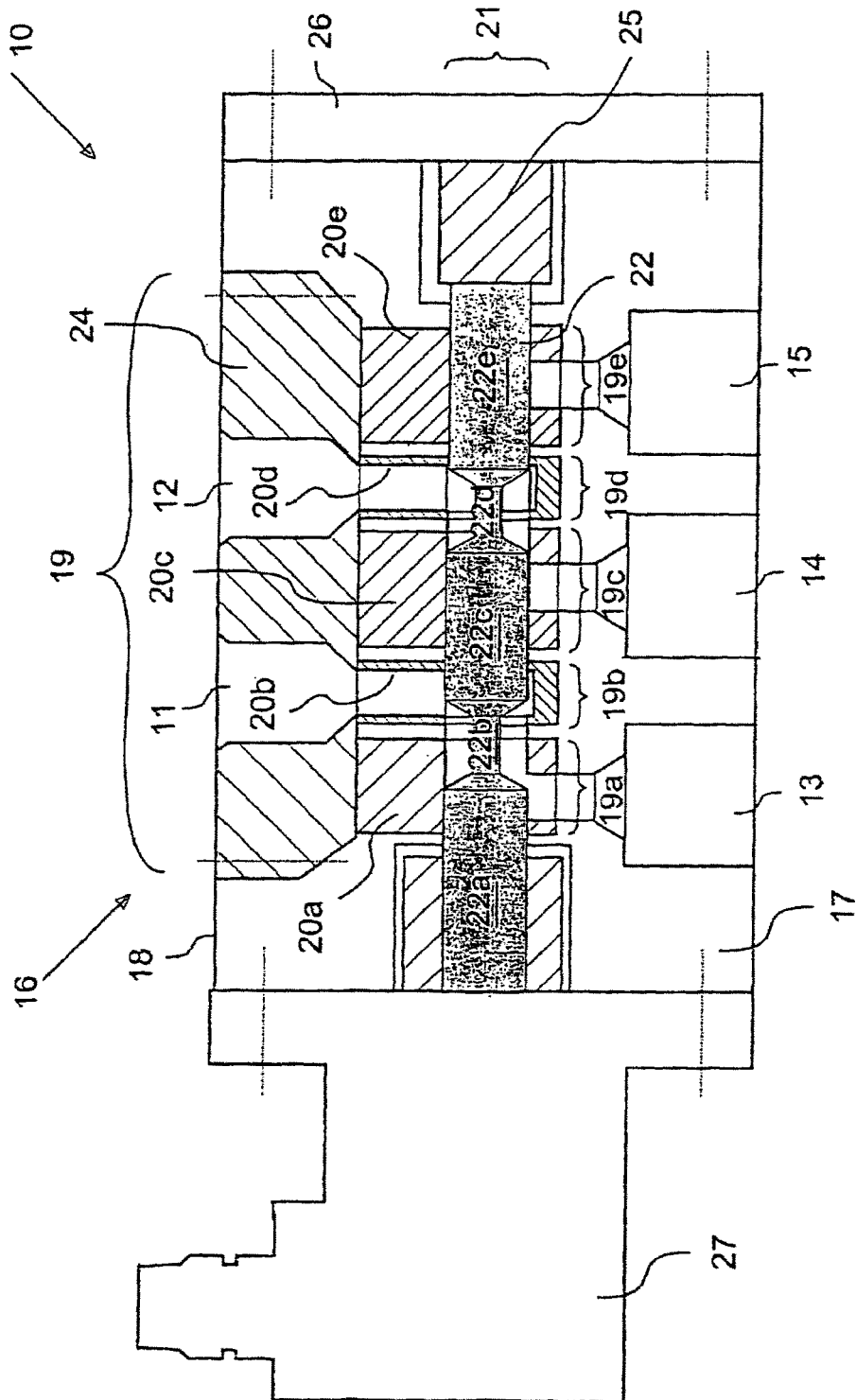


Fig. 1

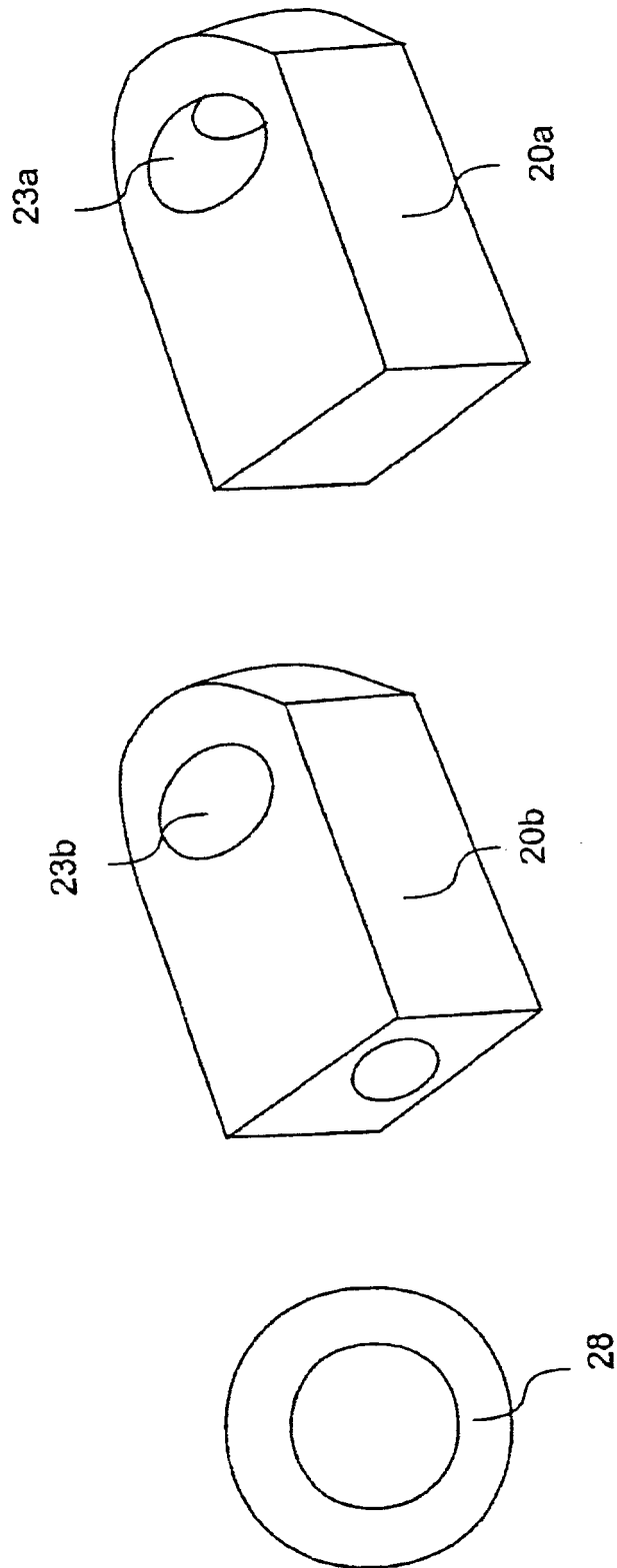


Fig. 2

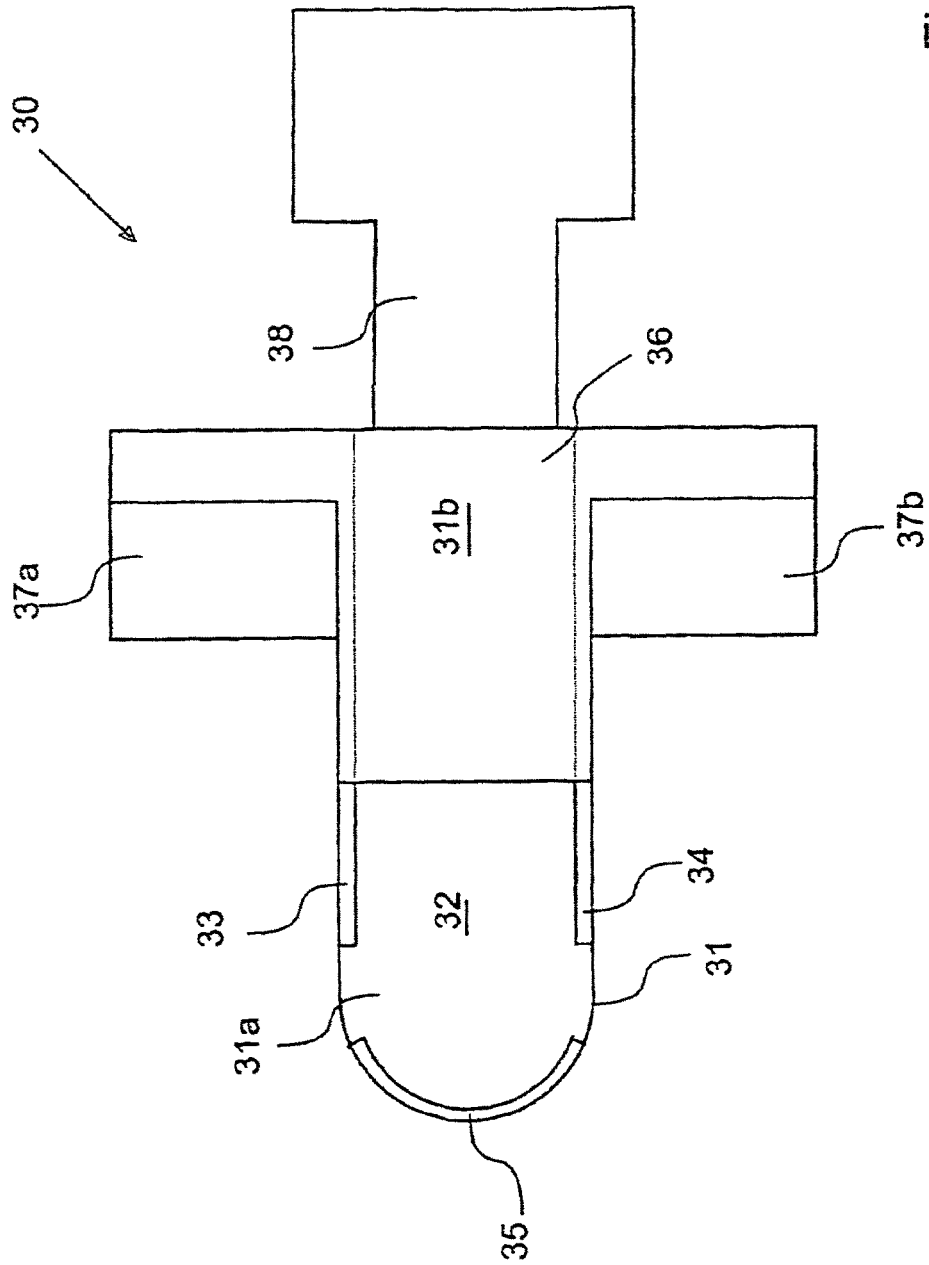


Fig. 3a

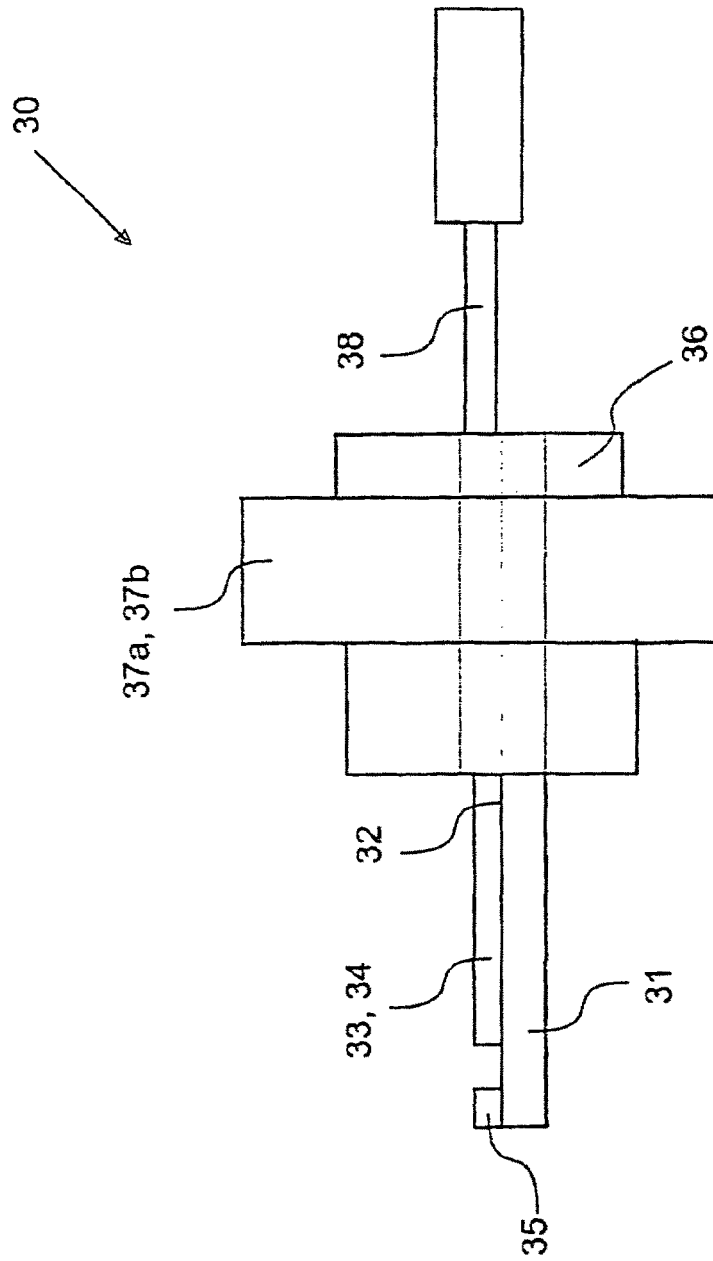


Fig. 3b

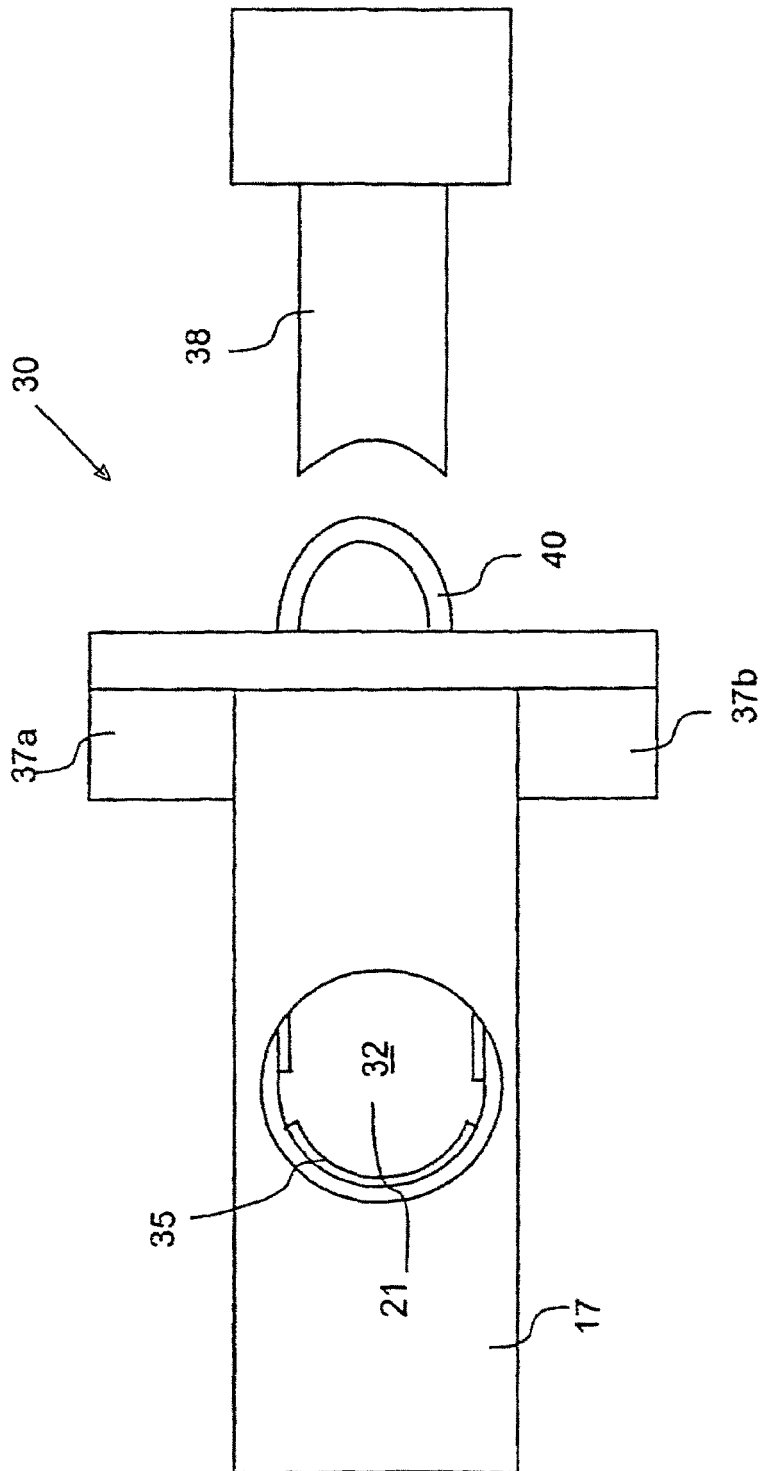


Fig. 4

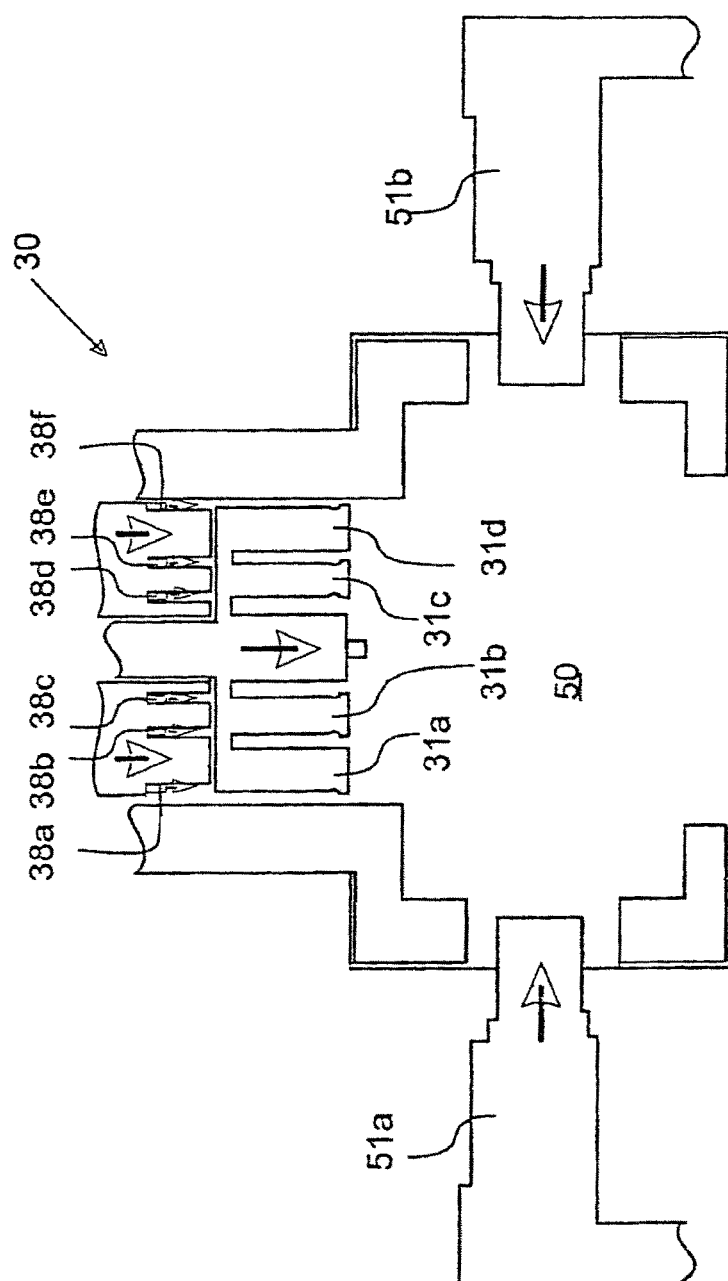


Fig. 5

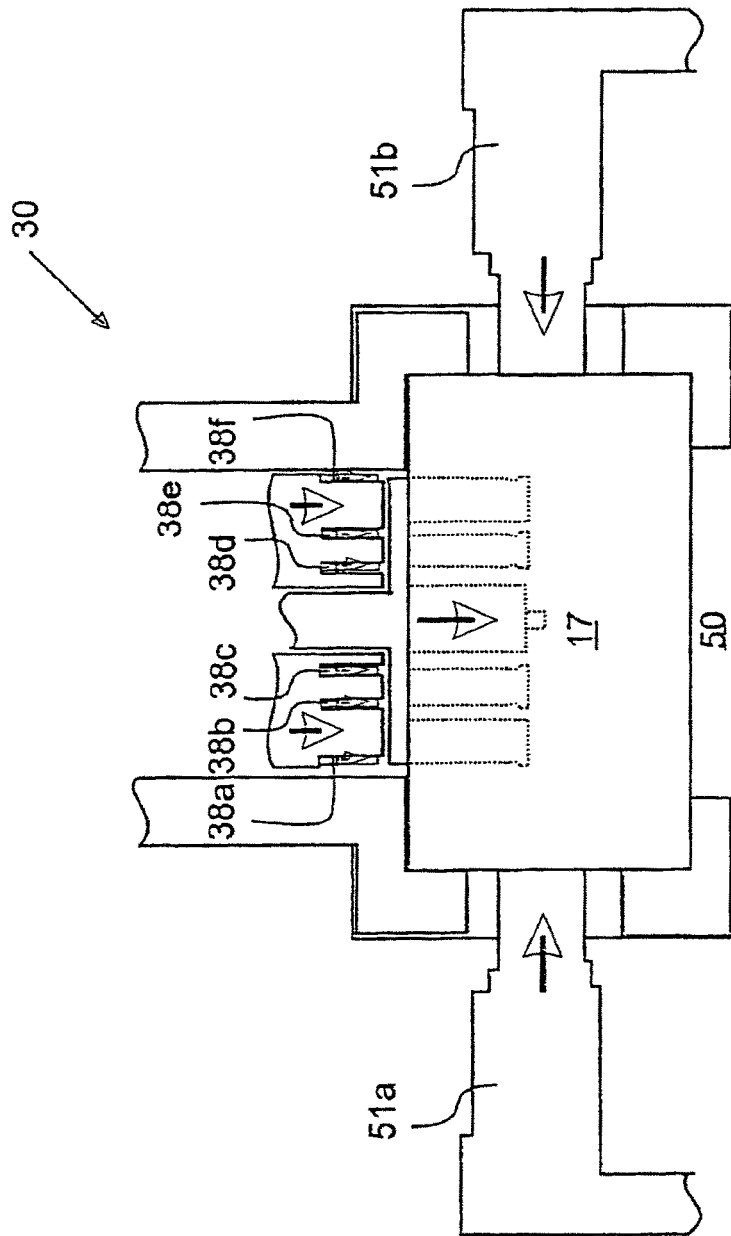


Fig. 6

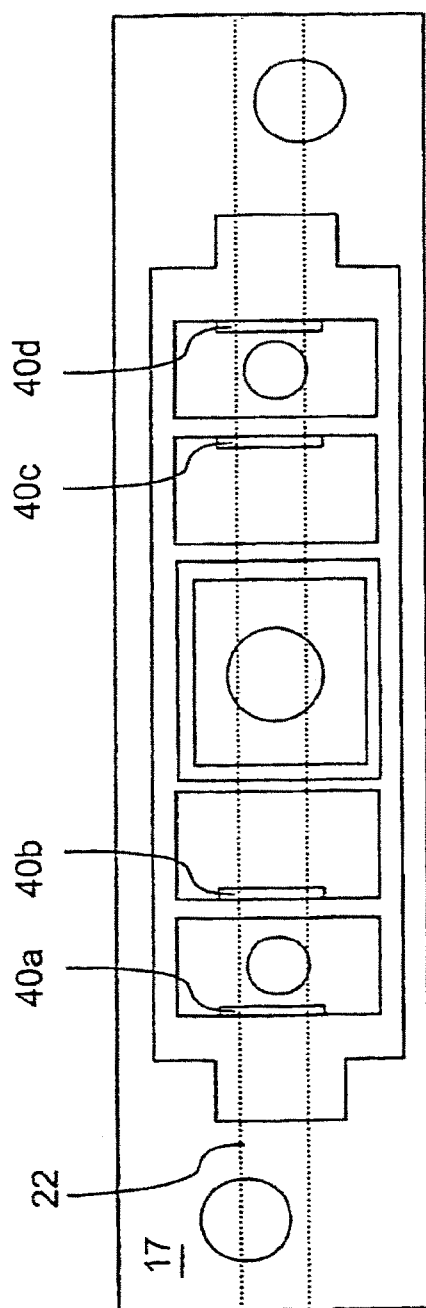


Fig. 7